Caf2 física 2 verano 2022 silabo

Física II (Universidad Tecnológica del Perú)

UTP Universidad Tecnológica del Perú

SÍLABO
Cálculo aplicado a la física II (100000T03L)
2022 - Ciclo Verano

1. DATOS GENERALES

1.1. Carrera:	Ingeniería Marítima con mención - máquina Ingeniería Biomédica Ingeniería Electrónica Ingeniería Eléctrica y de Potencia Ingeniería Mecatrónica Ingeniería de Sistemas e Informática Ingeniería de Software Ingeniería de Redes y Comunicaciones Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática Ingeniería de Telecomunicaciones Ingeniería de Diseño Computacional Ingeniería de Diseño Gráfico Ingeniería Económica y Empresarial Ingeniería Empresarial Ingeniería Industrial Ingeniería de Minas Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental Ingeniería Textil y de Confecciones Ingeniería Aeronáutica Ingeniería Automotriz Ingeniería Electromecánica Ingeniería Mecánica Ingeniería Marítima con mención - puente Ingeniería Civil
1.2. Créditos:	5
1.3. Modalidad:	Presencial (Adaptado a la educación no presencial)
1.4. Horas semanales:	12

2. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura permite que el estudiante desarrolle habilidades básicas de análisis, razonamiento cuantitativo y pensamiento crítico aplicando modelos matemáticos a sistemas electromagnéticos y ópticos, para explicar el por qué y cómo funcionan estos sistemas. Así mismo incorpora herramientas conceptuales importantes para los cursos posteriores de ingeniería.

3. SUMILLA

Este curso contribuye en las habilidades de razonamiento crítico y cuantitativo analizando los elementos del electromagnetismo y óptica geométrica. En ese sentido, abarcará los siguientes tópicos: Carga y materia, ley de Coulomb, campo eléctrico, ley de Gauss, Potencial eléctrico, Capacitancia y dieléctricos, Corriente eléctrica y circuitos de corriente Continua. Campo magnético. Fuentes del campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica.

4. LOGRO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante resuelve problemas del campo de la ingeniería aplicando modelos del electromagnetismo y óptica.

5. UNIDADES Y LOGROS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE[i]

Unidad de aprendizaje 1: Electrostática.	Semana 1,2 y 3

Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad el estudiante emplea las ecuaciones de Coulomb para calcular fuerzas eléctricas y campo eléctrico.
Temario: • Aplicaciones de cálculo integral. • Aplicaciones de la derivada en gráfica de funciones. • Avance de proyecto • Campo eléctrico de distribuciones continua de carga. Ley de Gauss, flujo eléctrico Ley de Gauss para simetrías de carga • Campo eléctrico y líneas de campo eléctrico. Campo eléctrico de distribuciones discreta y continua de carga. • Capacitancia y dieléctricos, cálculo de la capacitancia, combinación de condensadores: serie y paralelo. Energía eléctrica de un condensador Dieléctricos, Condensadores con dieléctricos. Potencial y campo eléctrico de una distribución dipolar. • Carga eléctrica y sus propiedades. Conductores, aisladores y semiconductores. Fuerza eléctrica. Ley de coulomb, superposición de fuerzas. Aplicaciones de la ley de Coulomb • Conceptos básicos de cálculo diferencial. • Conceptos básicos de cálculo integral • Corriente eléctrica, Ley de Ohm: resistencia eléctrica Combinación de resistencias ,Variación de la resistencia con la temperatura • Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico Superficies equipotenciales Laboratorio N°. 1. • Métodos de integración I. • Practica calificada 01 • Practica grupal dirigida. Laboratorio N°.1. • Presentación del proyecto en clase Taller 01 • Repaso de vectores: Operaciones • Taller 02 • Taller 03

Unidad de aprendizaje 2: Electrodinámica.	Semana 4
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad el estudiante aplica la ley de Gauss y las leyes de Kirchhoff determinando magnitudes físicas relacionadas a fenómenos eléctricos.	
Temario: • Fuerza electromotriz, Leyes de Kirchhoff Circuitos RC Medidores eléctricos. Laboratorio N° 2 • Métodos de integración II • Práctica dirigida. Laboratorio N°. 2.	

Unidad de aprendizaje 3: Magnetismo.	Semana 5 y 6
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad el estudiante determina cantidades electromagnéticas utilizando ecuaciones del campo magnético y las ecuaciones de Maxwell.	
Temario: • Aplicación de integrales definidas • Auto inductancia e inductancia. Energía de un campo magnético. Oscilaciones en un circuito LC. • Avance de proyecto. Laboratorio N°. 3 • Campos y fuerzas magnéticas, Fuerza sobre una carga en movimiento en un campo magnético, fuerza sobre un conductor que lleva una corriente, aplicaciones del campo magnético. • Circuitos de corriente alterna, fuentes de corriente alterna y fasores. Circuitos R-L-C. Potencia en un circuito de corriente alterna. Laboratorio N°.3 • Derivadas de funciones múltiples variables. • Examen Parcial • Funciones de múltiples variables. • Integrales definidas. • Integrales de línea • Ley de Biot- Savart y sus aplicaciones Ley de Ampere Magnetismo en la materia. Campo magnético de la Tierra. • Ley de inducción de Faraday Ley de Lenz. Fuerza electromotriz inducida y campo eléctrico Generadores y Motores • Taller 04 • Taller 05 Avance de proyecto • Taller 06	

Unidad de aprendizaje 4: Óptica.	Semana 7,8 y 9

Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad el estudiante utiliza modelos geométricos y ondulatorios para determinar cantidades físicas en fenómenos ópticos.
Temario: EXAMEN FINAL Exposición del trabajo final Exposición del trabajo final Exposición del trabajo final trabajo grupal de repaso Integrables dobles Interferencia y fuentes coherentes Patrones de interferencia Interferencia en películas delgadas Difracción. Laboratorio N°. 4 Las ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas planas. Transporte de energía y el vector de Poynting. Naturaleza y propagación de la luz. Velocidad de la luz Reflexión y refracción Dispersión de la luz. • Practica calificada 2 • Practica dirigida. Laboratorio N°.4 • Reflexión en una superficie esférica Refracción en una superficie esférica Lentes delgadas (Cámaras fotográficas, El ojo, La lente de aumento, Microscopios y telescopios) • Repaso de geometría I • Repaso de geometría II • Repaso de trigonometría. • Taller 07 Avance de proyecto • Taller 08 Avance de proyecto

6. METODOLOGÍA

La asignatura es un curso teórico práctico que permite que los estudiantes construyan sus aprendizajes bajo la guía del docente en forma colaborativa y autónoma, así mismo fortalecer las competencias de trabajo en equipo y razonamiento cuantitativo.
Para el desarrollo de la asignatura se tiene sesiones adaptadas a la modalidad de educación no presencial.
En las sesiones s se incorporan ayudas audiovisuales, complementadas con apoyo de recursos digitalespublicados en la plataforma virtual. Durante estas clases está previsto construir y aclarar conceptos físicos con algún experimento demostrativo virtual y resolver ejercicios estableciendo espacios de debate con los estudiantes. Los estudiantes desarrollarán trabajos grupales calificados, individualmente se evaluarán sobre aspectos conceptuales y se agruparán resolviendo ejercicios para consolidar los temas desarrollados en clase, colaborativamente, apoyándose con sus apuntes de clase y con la orientación del docente.
En las sesiones de laboratorio desarrollarán experimentos trabajando colaborativamente y apoyándose con una guía de trabajo, en las diferentes etapas de la experimentación como son el montaje del experimento, la adquisición y tratamiento de datos, el análisis de resultados y estableciendo las conclusiones.
Los principios de aprendizaje que se promoverán en el curso son:

• Aprendizaje autónomo
• Aprendizaje para la era digital.
• Aprendizaje colaborativo

El curso se desarrolla a través de la plataforma CANVAS, que se usa como principal medio para el desarrollo de las sesiones sincrónicas que son complementadas con recursos y materiales que se publican a lo largo del curso para fomentar el desarrollo de aprendizajes significativos. Para fomentar la aplicación de los contenidos, se desarrollarán ejercicios prácticos a lo largo del curso a través de diferentes herramientas propuestas por el docente. Por otro lado, el estudiante contará con un espacio de foro de consultas para resolver las dudas académicas a lo largo del curso. Finalmente, las actividades de evaluación se desarrollarán de acuerdo a lo señalado en el sílabo a través de la plataforma CANVAS.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El cálculo del promedio final se hará de la siguiente manera:

(5%)PC1 + (5%)LC1 + (5%)LC2 + (5%)EP1 + (20%)EXPA + (5%)LC3 + (10%)PC2 + (5%)LC4 + (5%)EP2 + (15%)TF + (20%)EXFI

Donde:

Tipo	Descripción	Semana	Observación
PC1	PRÁCTICA CALIFICADA 1	1	practica individual realizada durante la sesión de clase. No recuperable
LC1	LABORATORIO CALIFICADO 1	2	grupal.
LC2	LABORATORIO CALIFICADO 2	4	grupal.

Tipo	Descripción	Semana	Observación
EP1	EVALUACIÓN PERMANENTE 1	5	Individual y grupal.
EXPA	EXAMEN PARCIAL	5	Examen individual realizado en la sesión de clase . Si recuperable
LC3	LABORATORIO CALIFICADO 3	6	grupal.
PC2	PRÁCTICA CALIFICADA 2	7	práctica individual realizada en la sesión de clase. No recuperable
LC4	LABORATORIO CALIFICADO 4	8	grupal.
EP2	EVALUACIÓN PERMANENTE 2	8	Individual y grupal.
TF	TRABAJO FINAL	8	Grupal.
EXFI	EXAMEN FINAL INDIVIDUAL	9	Individual.

Indicaciones sobre Fórmulas de Evaluación:

1. La nota obtenida en el EXFN reemplaza la nota NS de la PC2 o en el caso que PC2 sea menor.
2. No es necesario que el alumno gestione trámite alguno para que este remplazo.
3. Los alumnos que no rindan el EXFN o el EXPA pueden dar el rezagado, que, a su vez, remplazará la nota de la PC que corresponda, según la indicación anterior. El alumno podrá rezagar el EXPA o el EF, en ningún caso podrá rezagar los dos..
4. El examen rezagado incluye los contenidos de todo el curso
5. La nota mínima aprobatoria es 12 (doce).
6. En el caso de prácticas calificadas, de laboratorio, evaluaciones continuas y exámenes, los estudiantes tienen una tolerancia máxima de 15 minutos para ingresar a rendirlos. Pasado este tiempo, no se les permitirá el ingreso a la clase.
7. Una vez empezado el examen o la practica, los estudiantes no pueden retirarse de la clase sino hasta después delos 15 minutos de haberse iniciado la evaluación.
8. Evaluación permanente (EP). Se realizará 8 actividades de trabajo grupal (talleres) calificado durante el ciclo. 4 primeros talleres corresponden a la nota EP1 y los 4 talleres últimos a las EP2. Cada actividad consta de dos: Conceptual: Es individual, en la plataforma educativa se implementará un test de 10 preguntas peso máximo 20% de la nota final. Práctica: Es grupal, los estudiantes realizarán ejercicios de aplicación con la orientación de los docentes peso máximo el 80% de la nota final.
9. Laboratorios (PC) . Se realizarán 4 laboratorios durante el ciclo. La evaluación del laboratorio será de forma grupal. Al finalizar el experimento en el laboratorio, el grupo de estudiantes de cada mesa presentará un reporte escrito de resultados.
10. Trabajo final aplicado (TF). En la semana 1 se presenta el trabajo a los estudiantes En la semana 2, los estudiantes entregan al docente el equipo formado con el coordinador del grupo. En la semana 3, 6, 10, 12 y 15, presentan el avance del trabajo a través de la plataforma canvas. El docente orientará a los estudiantes respecto a los modelos físico y matemáticos para puedan integrar y explicar el fenómeno que han elegido. Semana 17, la presentación y sustentación del trabajo final. Trabajo grupal. Resolución de un proyecto planteado por el docente (aprendizaje basado en problemas). Debe ser sustentada, entrega de un informe yppt de exposición. La evaluación será durante todo el semestre.
11. La nota obtenida en el EXPA reemplaza a la PC1 no rendida o en el caso de que la nota que la PC1 sea menor a la obtenida en este examen.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía Base:

- SERWAY, RAYMOND A. Física para ciencias e ingeniería
- SEARS, FRANCIS W. (2013) Física universitaria, Pearson Educación

Bibliografía Complementaria:

- TIPLER, PAUL A. (2010) Física para la ciencia y la tecnología, Reverté
- HALLIDAY, DAVID (2008) Física Vol. 2, Continental
- FEYNMAN, R.P. (2005) Física, Fondo Educativo interamericano
- Unidades y medidas , http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm

9. **COMPETENCIAS**

Carrera	Competencias específicas
Ingeniería Marítima con mención - máquina	• Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
Ingeniería Biomédica	
Ingeniería Electrónica	
Ingeniería Eléctrica y de Potencia	
Ingeniería Mecatrónica	
Ingeniería de Sistemas e Informática	
Ingeniería de Software	
Ingeniería de Redes y Comunicaciones	
Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática	
Ingeniería de Telecomunicaciones	
Ingeniería de Diseño Computacional	
Ingeniería de Diseño Gráfico	
Ingeniería Económica y Empresarial	
Ingeniería Empresarial	
Ingeniería Industrial	
Ingeniería de Minas	
Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera	
Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental	
Ingeniería Textil y de Confecciones	
Ingeniería Aeronáutica	
Ingeniería Automotriz	
Ingeniería Electromecánica	
Ingeniería Mecánica	
Ingeniería Marítima con mención - puente	
Ingeniería Civil	

10. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**[ii]

Unidad de aprendizaje	**Semana**	**Sesión**	**Tema**	**Actividades y evaluaciones**
	1	1	Repaso de vectores: Operaciones	• El docente presentara el curso e indicara la metodología y la distribución de las actividades semanales. • Se explica la clase correspondiente a la sesión.
		1	Carga eléctrica y sus propiedades. Conductores, aisladores y semiconductores. Fuerza eléctrica. Ley de coulomb, superposición de fuerzas. Aplicaciones de la ley de Coulomb	• Participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		1	Presentación del proyecto en clase Taller 01	• El docente explicara sobre el proyecto que se debe desarrollar en el curso. Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.
		2	Conceptos básicos de cálculo diferencial.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		2	Campo eléctrico y líneas de campo eléctrico. Campo eléctrico de distribuciones discreta y continua de carga.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		2	Practica calificada 01	• PRÁCTICA CALIFICADA 1 • El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
Unidad 1 Electrostática	2	3	Conceptos básicos de cálculo integral	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		3	Campo eléctrico de distribuciones continua de carga. Ley de Gauss, flujo eléctrico Ley de Gauss para simetrías de carga	• Clase magistral
		3	Taller 02	• TALLER 2
		4	Aplicaciones de la derivada en gráfica de funciones.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.

		4	Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico Superficies equipotenciales Laboratorio N°. 1.	• Laboratorio calificado 1. Grupal. Los estudiantes se agrupan y realizan una práctica y resuelven ejercicios
		4	Practica grupal dirigida. Laboratorio N°.1.	• Los estudiantes se agrupan y realizan una práctica dirigida. LABORATORIO CALIFICADO 1
	3	5	Aplicaciones de cálculo integral.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		5	Capacitancia y dieléctricos, cálculo de la capacitancia, combinación de condensadores: serie y paralelo. Energía eléctrica de un condensador Dieléctricos, Condensadores con dieléctricos. Potencial y campo eléctrico de una distribución dipolar.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		5	Taller 03	• Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.
		6	Métodos de integración I.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		6	Corriente eléctrica, Ley de Ohm: resistencia eléctrica Combinación de resistencias ,Variación de la resistencia con la temperatura	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		6	Avance de proyecto	• Los estudiantes presentan su proyecto (avance), el docente asesora integrando los principios y fenómenos físicos con los modelos matemáticos.
		7	Métodos de integración II	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
Unidad 2 Electrodinámica	4	8	Fuerza electromotriz, Leyes de Kirchhoff Circuitos RC Medidores eléctricos. Laboratorio N° 2	Laboratorio calificado 2. Grupal.

		8	Práctica dirigida. Laboratorio N°. 2.	LABORATORIO CALIFICADO 2 Los estudiantes realizan ejercicios aplicativos.
	5	9	Integrales definidas.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		9	Campos y fuerzas magnéticas, Fuerza sobre una carga en movimiento en un campo magnético, fuerza sobre un conductor que lleva una corriente, aplicaciones del campo magnético.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		9	Taller 04	EVALUACIÓN PERMANENTE 1 • Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal • ejercicios de aplicación.
		10	Aplicación de integrales definidas	El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		10	Ley de Biot- Savart y sus aplicaciones Ley de Ampere Magnetismo en la materia. Campo magnético de la Tierra.	• El docente realizara la clase expositiva sobre las leyes de Biot-Savart, Ampere y Gauss.
		10	Examen Parcial	• EXAMEN PARCIAL Examen individual realizado en la sesión de clase . Si recuperable
		11	Funciones de múltiples variables.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
Unidad 3 Magnetismo		11	Ley de inducción de Faraday Ley de Lenz. Fuerza electromotriz inducida y campo eléctrico Generadores y Motores	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios. •

	6	11	Taller 05 Avance de proyecto	Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.
		11	Derivadas de funciones múltiples variables.	El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		11	Auto inductancia e inductancia. Energía de un campo magnético. Oscilaciones en un circuito LC.	El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		12	Taller 06	Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.
		12	Integrales de línea	El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		12	Circuitos de corriente alterna, fuentes de corriente alterna y fasores. Circuitos R-L-C. Potencia en un circuito de corriente alterna. Laboratorio N°.3	Laboratorio calificado 3. Grupal El docente realizara la clase expositiva sobre las ecuaciones de Maxwell.
		12	Avance de proyecto. Laboratorio N°. 3	Los estudiantes presentan su proyecto en (canvas), el docente asesora integrando los principios y fenómenos físicos con los modelos matemáticos. LABORATORIO CALIFICADO 3
		13	Integrables dobles	El docente realizara la clase con la

				participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
	7	13	Las ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas planas. Transporte de energía y el vector de Poynting.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		13	Taller 07 Avance de proyecto	• Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.
		14	Repaso de geometría I	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		14	Naturaleza y propagación de la luz. Velocidad de la luz Reflexión y refracción Dispersión de la luz.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		14	Practica calificada 2	• PRÁCTICA CALIFICADA 2 • Práctica individual realizada en la sesión de clase. No recuperable
Unidad 4 Óptica		15	Repaso de geometría II	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		15	Reflexión en una superficie esférica Refracción en una superficie esférica Lentes delgadas (Cámaras fotográficas, El ojo, La lente de aumento, Microscopios y telescopios)	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		15	Taller 08 Avance de proyecto	• Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.

		15	Repaso de trigonometría.	• El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
	8	15	Interferencia y fuentes coherentes Patrones de interferencia Interferencia en películas delgadas Difracción. Laboratorio N°. 4	• Laboratorio calificado 4. Grupal El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		16	Practica dirigida. Laboratorio N°.4	• LABORATORIO CALIFICADO 4 • El docente realizara la clase con la participación de los estudiantes y resuelven ejercicios.
		16	Exposición del trabajo final	• Los alumnos exponen el resultado de su proyecto.
		16	Exposición del trabajo final	• Los alumnos exponen el resultado de su proyecto. • EVALUACION PERMANENTE 2
		16	Exposición del trabajo final trabajo grupal de repaso	• TRABAJO FINAL • Los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación y lo comparten en la pantalla. Los estudiantes exponen el resultado de su proyecto.
	9	17	EXAMEN FINAL	• EXAMEN FINAL INDIVIDUAL

[i] Debido a la coyuntura actual y acorde a la normativa, el curso se adaptará excepcionalmente a la educación no presencial, por tanto, los contenidos, actividades y cronograma serán adaptados por el o la docente para garantizar los aprendizajes señalados en el logro general de aprendizaje del curso

[ii] Debido a la coyuntura actual y acorde a la normativa, el curso se adaptará excepcionalmente a la educación no presencial, por tanto, los contenidos, actividades y cronograma serán adaptados por el o la docente para garantizar los aprendizajes señalados en el logro general de aprendizaje del curso